

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-269897

(43)公開日 平成6年(1994)9月27日

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

B 2 2 C 7/00

C 2 3 C 4/06

識別記号

1 1 3

1 1 2

庁内整理番号

9266-4E

9266-4E

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21)出願番号

特願平5-63845

(22)出願日

平成5年(1993)3月23日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 佐野 弘明

広島県三原市糸崎町5007番地 三菱重工業

株式会社三原製作所内

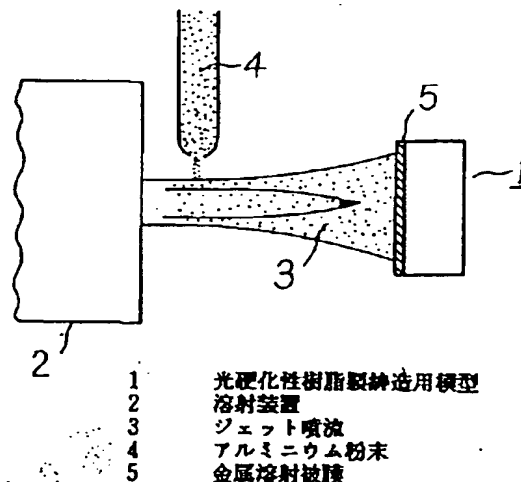
(74)代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54)【発明の名称】 鋳造用模型の製作方法

(57)【要約】

【目的】 光硬化性樹脂製鋳造用模型の耐久性を向上できる。光硬化性樹脂製鋳造用模型の吸湿による鋳造用模型の経時変化を防止できる。さらに造型前の光硬化性樹脂製鋳造用模型に対する離型材の塗布を不要にできる。

【構成】 光硬化性樹脂にレーザ光線を照射し、同光硬化性樹脂の硬化反応を利用して製作した光硬化性樹脂製鋳造用模型1の表面に、溶射装置2からジェット噴流3を噴射し、このジェット噴流3中へアルミニウム粉末4を供給して、光硬化性樹脂製鋳造用模型1の表面にアルミニウム(金属)溶射被膜5を形成するので、光硬化性樹脂製鋳造用模型1の耐久性が向上する。また光硬化性樹脂製鋳造用模型1の表面にアルミニウム、銅等の金属若しくは合金を溶射して、金属溶射被膜5を形成するので、光硬化性樹脂製鋳造用模型の吸湿による鋳造用模型の経時変化が防止される。また光硬化性樹脂製鋳造用模型1の表面にアルミニウム、銅等の金属若しくは合金を溶射して、金属溶射被膜5を形成するので、造型前の光硬化性樹脂製鋳造用模型1に対する離型材の塗布が不要になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光硬化性樹脂にレーザ光線を照射し、同光硬化性樹脂の硬化反応を利用して製作した光硬化性樹脂製鑄造用模型の表面に、アルミニウム、銅等の金属若しくは合金を溶射して、金属溶射被膜を形成することを特徴とした鑄造用模型の製作方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、光硬化性樹脂製鑄造用模型の製作方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来は、三次元CADを用いて鑄造方案を設計後、そのデータに基づいて光硬化性樹脂にレーザ光線を照射し、同光硬化性樹脂の硬化反応を利用して、光硬化性樹脂製鑄造用模型を製作して、鑄型を形成していた。図8は、同光硬化性樹脂製鑄造用模型を使用した鑄型製作時の状態を示しており、1が光硬化性樹脂製鑄造用模型、6が鑄枠、7が鑄型材である。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の鑄造用模型の製作方法には、次の問題があった。即ち、

(1) 光硬化性樹脂製鑄造用模型1を用いて鑄型を繰り返し製作する場合、鑄型材7を手で握き固めるか、機械的な振動により鑄型材7を鑄枠6に充填するので、光硬化性樹脂製鑄造用模型1の表面が早期に磨耗して、鑄造品の寸法精度に低下したり、光硬化性樹脂製鑄造用模型1が早期に破損したりするという問題があった。

(2) 光硬化性樹脂製鑄造用模型1自体の吸湿による膨張のため、模型寸法に経時変化が生じて、この場合にも、鑄造品の寸法精度が低下する。なお実測値としては、模型製作後、1ヶ月経過した時点で、外径200mmの模型寸法に対して+1.4～+1.6mmの寸法変化が生じていた。

(3) また鑄型材7を手で握き固めるか、機械的な振動により鑄型材7を鑄枠6に充填する前、光硬化性樹脂製鑄造用模型1に液状または粉末状の離型材を塗布して、鑄型材7の鑄造用模型1への付着を防止する必要があった。

【0004】本発明は前記の問題点を鑑み提案するものであり、その目的とするところは、光硬化性樹脂製鑄造用模型の耐久性を向上できる。光硬化性樹脂製鑄造用模型の吸湿による鑄造用模型の経時変化を防止できる。さらに造型前の光硬化性樹脂製鑄造用模型に対する離型材の塗布を不要にできる鑄造用模型の製作方法を提供しようとする点にある。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、光硬化性樹脂にレーザ光線を照射し、同光硬化性樹脂の硬化反応を利用して製作した光硬化性樹脂製鑄造用模型の表面にアルミニウム、銅等の金属若

しくは合金を溶射して、金属溶射被膜を形成することを特徴としている。

## 【0006】

【作用】本発明の鑄造用模型の製作方法は前記のように光硬化性樹脂にレーザ光線を照射し、同光硬化性樹脂の硬化反応を利用して製作した光硬化性樹脂製鑄造用模型の表面に、アルミニウム、銅等の金属若しくは合金を溶射して、金属溶射被膜を形成する。

## 【0007】

10 【実施例】次に本発明の鑄造用模型の製作方法を図1～図6により説明すると、図1の1が光硬化性樹脂にレーザ光線を照射し、同光硬化性樹脂の硬化反応を利用して製作した光硬化性樹脂製鑄造用模型、2が溶射装置、4がアルミニウム粉末で、溶射装置2から光硬化性樹脂製鑄造用模型1へジェット噴流3を噴射し、このジェット噴流3中へアルミニウム粉末4を供給して、光硬化性樹脂製鑄造用模型1の表面にアルミニウム(金属)溶射被膜5を形成する。

20 【0008】図2、図3は、溶射後の光硬化性樹脂製鑄造用模型1の状態を示しており、光硬化性樹脂製鑄造用模型1の表面にアルミニウム溶射被膜5が形成される。この場合、溶射材料として低融点金属である純アルミニウム粉末(粒度: 30～105 $\mu$ )を用い、アルゴンガス流量60～70l/分の条件でプラズマ溶射して、光硬化性樹脂製鑄造用模型1の表面に均一な厚さ(0.2mm)のアルミニウム溶射被膜5を形成しており、光硬化性樹脂製鑄造用模型の吸湿による鑄造用模型の経時変化が防止される。第7図は、図2、図3のものと従来のものとの経時変化を比較した場合を示している。

30 【0009】図4、図5は、耐久性を比較テストするための鑄造用模型の例を示している。1が光硬化性樹脂製鑄造用模型、5がアルミニウム溶射被膜である。この光硬化性樹脂製鑄造用模型1は、光硬化性樹脂の使用量を低減し、また製作時間を短縮するために、ハニカム構造になっている。この光硬化性樹脂製鑄造用模型1を使用して比較テストを実施した結果、従来のものが50回で破損したのに対して本発明より製作したものは2倍以上の耐久性が得られた。

40 【0010】図6は、同光硬化性樹脂製鑄造用模型1を使用した鑄型製作時の状態を示しており、5が光硬化性樹脂製鑄造用模型1の表面に形成した金属溶射被膜、6が鑄枠、7が鑄型材である。

## 【0011】

【発明の効果】本発明の鑄造用模型の製作方法は前記のように光硬化性樹脂にレーザ光線を照射し、同光硬化性樹脂の硬化反応を利用して製作した光硬化性樹脂製鑄造用模型の表面に、アルミニウム、銅等の金属若しくは合金を溶射して、金属溶射被膜を形成するので、光硬化性樹脂製鑄造用模型の耐久性を向上できる。

50 【0012】また上記のように光硬化性樹脂製鑄造用模

型の表面に、アルミニウム、銅等の金属若しくは合金を溶射して、金属溶射被膜を形成するので、光硬化性樹脂製鑄造用模型の吸湿による鑄造用模型の経時変化を防止できる。また上記のように光硬化性樹脂製鑄造用模型の表面に、アルミニウム、銅等の金属若しくは合金を溶射して、金属溶射被膜を形成するので、造型前の光硬化性樹脂製鑄造用模型に対する離型材の塗布を不要にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の鑄造用模型の製作方法の一実施例を示す作用説明図である。

【図2】同鑄造用模型の製作方法により製作された光硬化性樹脂製鑄造用模型の一例を示す縦断側面図である。

【図3】同光硬化性樹脂製鑄造用模型の斜視図である。

【図4】同光硬化性樹脂製鑄造用模型の他の例を示す縦

断側面図である。

【図5】同光硬化性樹脂製鑄造用模型の斜視図である。

【図6】図2、図3に示す光硬化性樹脂製鑄造用模型を使用した鑄型製作時の縦断側面図である。

【図7】図2、図3に示す光硬化性樹脂製鑄造用模型と従来の光硬化性樹脂製鑄造用模型との経時変化を比較した説明図である。

【図8】従来の鑄造用模型を使用した鑄型製作時の縦断側面図である。

【符号の説明】

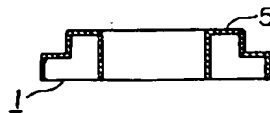
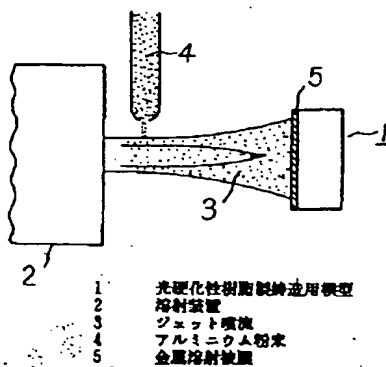
- 1 光硬化性樹脂製鑄造用模型
- 2 溶射装置
- 3 ジェット噴流
- 4 アルミニウム粉末
- 5 金属溶射被膜

【図1】

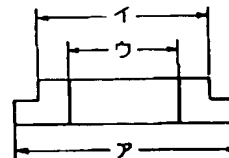
【図2】

【図3】

【図4】



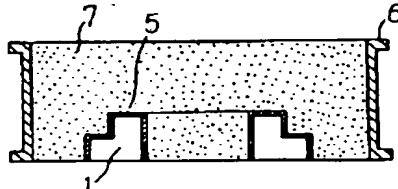
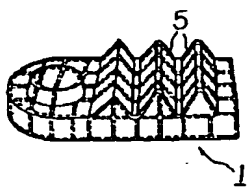
【図7】



	製作時の寸法	1ヶ月経過後の寸法	
		従来	本発明
A	200.0	201.6 (+1.6)	200.2 (+0.2)
B	150.0	151.2 (+1.2)	150.2 (+0.2)
C	100.0	99.3 (-0.7)	99.9 (-0.1)

【図5】

【図6】



【図8】

